

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

03-9805-J5-B (1)

(11)Publication number : 06-104476

(43)Date of publication of application : 15.04.1994

(51)Int.Cl.

H01L 31/10
H01L 27/14

(21)Application number : 04-249690

(71)Applicant : OKI ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 18.09.1992

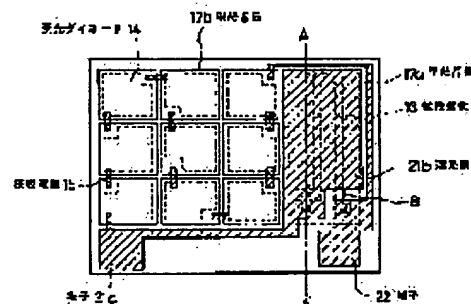
(72)Inventor : MIZUUCHI KENJI

(54) LIGHT-RECEIVING ELEMENT

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a light-receiving element capable of preventing parasitic phototransistor operation by a diffused resistor mounted in the light-receiving element.

CONSTITUTION: Within a region where a diffused resistor 13 is provided, the diffused resistor 13 is electrically connected to a monocrystal island 17a having the diffused resistor 13 with a light-shielding film 21b so as to have the same electric potential.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

14.05.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3026395

[Date of registration]

28.01.2000

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-104476

(43) 公開日 平成6年(1994)4月15日

(51) Int. Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 L	31/10 27/14	8422-4 M 7210-4 M 8422-4 M	H 0 1 L 31/10 27/14 31/10	A D E
審査請求 未請求 請求項の数 2				(全4頁)

(21) 出願番号 特願平4-249690

(22) 出願日 平成4年(1992)9月18日

(71) 出願人 000000295

沖電気工業株式会社

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号

(72) 発明者 水内 賢二

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気工業株式会社内

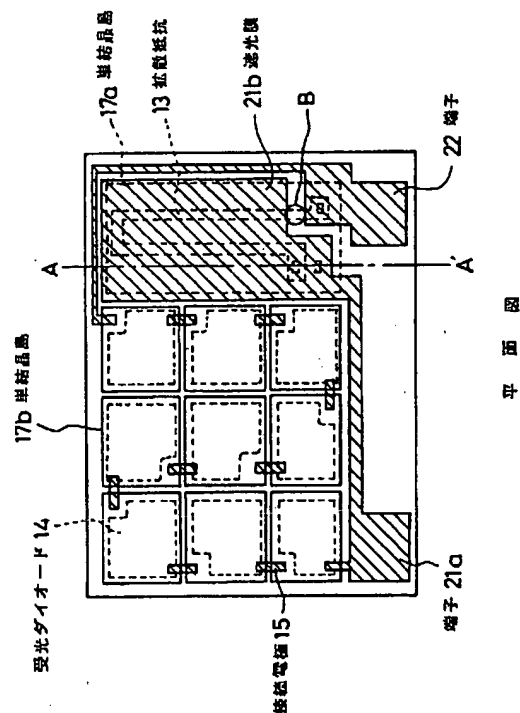
(74) 代理人 弁理士 鈴木 敏明

(54) 【発明の名称】 受光素子

(57) 【要約】

【目的】 本発明は、受光素子内に設けられる拡散抵抗が寄生フォトトランジスタ動作しないようにした受光素子を提供する。

【構成】 拡散抵抗13が設けられる領域内において、拡散抵抗13と、この拡散抵抗13を有する単結晶島17aとを遮光膜21bで電氣的に接続し、同電位となるようにした。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 第1の単結晶島に設けられる受光ダイオードと、この受光ダイオードへ光を照射することにより生ずる光起電力で被駆動トランジスタに蓄積された電荷を放電し、かつ第2の単結晶島に設けられた拡散抵抗とを有する受光素子であって、

前記第2の単結晶島と前記拡散抵抗とを同電位となるように構成したことを特徴とする受光素子。

【請求項2】 前記第2の単結晶島と前記拡散抵抗とを遮光膜により電気的に接続して同電位にすることを特徴とする請求項1記載の受光素子。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、複数の受光ダイオードを直列接続し、光起電力を出力する受光素子に関する。

【0002】

【従来の技術】 図4～6は複数の受光ダイオードを直列接続し、光起電力を出力する受光素子の従来例である。

【0003】 この受光素子はpoly Si基板1の中に酸化膜等の絶縁体4を介して、複数の単結晶島を形成し、各々の単結晶島には受光ダイオード2、拡散抵抗3等の素子が形成されている。この従来例は図6の等価回路に示すように構成されており電界効果型トランジスタ（以下FET）を駆動することを目的としている。この受光素子に光を照射すると、各受光ダイオードで0.6V程度の起電圧を発生し、端子11、12間で数ボルトの電圧が発生する。図に示すようにFETを接続していた場合端子11、12間で発生した電圧がFETのゲートに印加され、FETをオンさせることができる。光照射を無くすると、起電圧の発生はなくなり、ゲートに蓄わえられていた電荷が拡散抵抗3を介して放電されFETがオフする。通常拡散抵抗3に光照射されると拡散抵抗の中で光電効果が発生し、本来の抵抗特性を示さなくなる為アルミ膜5等で遮光して不具合をさせている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上述の従来技術では、拡散抵抗3の抵抗値を大きくしようとしたとき、図4に示すとおり、拡散抵抗3のパターンを蛇行させ、長さをかせぐ必要がある。この様な拡散抵抗3は、図5に示すとおり、見かけ上のフォトリソスタ（寄生フォトリソスタ）となる。上述したとおり、アルミ膜5でこの拡散抵抗3領域が、フォトリソスタ動作しないように、この領域を遮光するのが通常であるが、このアルミ膜5は配線電極としても使用する為、図4内のB部のようにすき間があき、このすき間から露出する拡散抵抗3表面に光が照射されると、フォトリソスタとして動作してしまうことが避けられない。従って、この拡散抵抗3領域が光照射によりフォトリソ

スタ動作してしまうことから、正規の抵抗特性を示さないという問題があった。

【0005】 本発明は、上記問題を鑑み成されたものであり、設計上、拡散抵抗表面に露出する部分ができしまい、もしこの部分に光が照射されたとしても、寄生フォトリソスタとして動作することなく、正規の抵抗特性が得られる受光素子を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 上述の目的を達成するために、本発明は、第1の単結晶島に設けられる受光ダイオードと、この受光ダイオードへ光を照射することにより生ずる光起電力で被駆動トランジスタに蓄積された電荷を放電し、かつ第2の単結晶島に設けられた拡散抵抗とを有する受光素子であって、前記第2の単結晶島と前記拡散抵抗とを同電位となるように構成した。

【0007】

【作用】 本発明の受光素子は、上述のように構成されるので、設計上、拡散抵抗表面の露出部分ができしまい、且つこの部分に光が照射されたとしても、寄生フォトリソスタとして動作することがなくなる。

【0008】

【実施例】 図1～3を用いて本発明の実施例につき説明をする。

【0009】 本発明の受光素子は、poly Si基板18内には、複数の単結晶島17a、17bが設けられている。各単結晶島17a、17bには、単結晶島と異なる導電型の不純物を拡散させ、ダイオード14、及び拡散抵抗13を設けられている。これらの拡散層を設けた後、図3に示すような等価回路に基づき、アルミ膜又は、アルミ合金等で配置することによって、接続電極15、端子21a、22及び遮光膜21bを形成する。

【0010】 次に、単結晶島17a表面及び拡散抵抗13表面上に遮光膜21bを設ける工程を図2を用いて説明する。なお、図2は、図1のA-A'断面図である。

【0011】 poly Si基板18内には、単結晶島17aが設けられ、単結晶島17a表面には、拡散抵抗13が設けられている。ここで遮光膜21bは、単結晶島17a表面上に絶縁層16を介して設けられる。また、遮光膜21bは、拡散抵抗13、単結晶島17aと、それぞれコンタクトホールを介して電気的に接続される。

【0012】 上述のように本発明の受光素子は、特に拡散抵抗13と、この拡散抵抗13を有する単結晶島17aとを同電位にするため、遮光膜21bにより短絡するように構成した。このように構成されているため、本発明の受光素子は、例えば、設計上、拡散抵抗13表面の露出部分Bができしまい、もし、この部分に光が照射されたとしても、拡散抵抗13と単結晶島17aは、同電位となっているため、拡散抵抗13間が寄生フ

フォトトランジスタとして動作することがない。

【0013】図1、2を用いて説明した本発明の受光素子は、FETを駆動することを目的としており、以下、FETをこの受光素子に接続したときの動作につき、図3を用いて説明する。

【0014】この受光素子に光を照射すると、各受光ダイオード14で0.6V程度の起電力が発生し、これにより端子21a、22間で5V程度の電圧が発生する。この電圧の発生により生じる電荷は、被駆動トランジスタであるFETのゲート23に蓄積され、FETをオンさせる。この際、拡散抵抗13にも光が照射されるが、拡散抵抗13と、この拡散抵抗を有する単結晶島は同電位となっているため、拡散抵抗13間が寄生フォトトランジスタとして動作することはなく、拡散抵抗13の領域は、正規の抵抗特性を示す。光の照射がなくなると、起電力の発生はなくなり、FETのゲート23に蓄えられた電荷は拡散抵抗13を介して放電され、FETがオフする。

【0015】なお、本発明は、上述の実施例に限定されるものではなく、本発明の趣旨に基づき種々の変形が可能でありこれらを本発明の範囲から排除するものではない。

【0016】

【発明の効果】上述の説明からも明らかなように本発明

の受光素子は、複数個の受光ダイオードを直列接続し、光起電力を出力する受光素子内の拡散抵抗において、拡散抵抗とこの拡散抵抗を有する単結晶島とを同電位となるように構成したので、設計上、拡散抵抗表面に露出する部分ができしまい、もし、この部分に光が照射されたとしても、寄生フォトトランジスタとして動作することなく、正規の抵抗特性を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の受光素子を説明するための平面図。

【図2】本発明の受光素子を説明するための断面図。

【図3】本発明の受光素子を説明するための等価回路。

【図4】従来の受光素子を説明するための平面図。

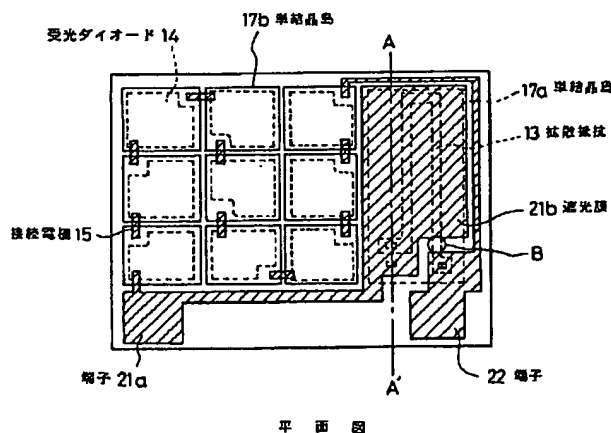
【図5】従来の受光素子を説明するための断面図。

【図6】従来の受光素子を説明するための等価回路。

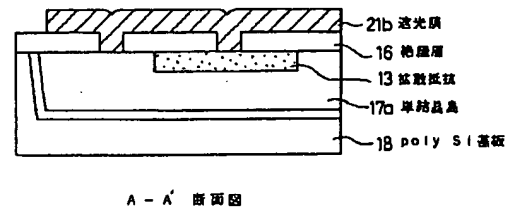
【符号の説明】

- 13 拡散抵抗
- 14 受光ダイオード
- 15 接続電極
- 16 絶縁層
- 17 a, b 単結晶島
- 18 poly Si基板
- 21 a, 22 端子
- 21 b 遮光膜
- 23 ゲート

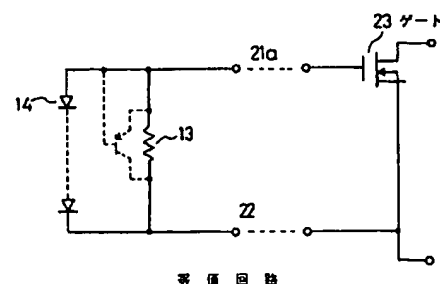
【図1】



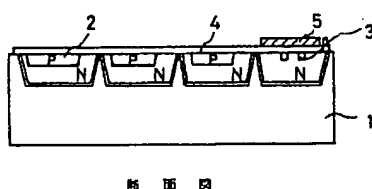
【図2】



【図3】

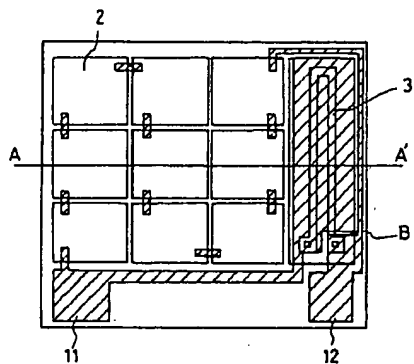


【図5】



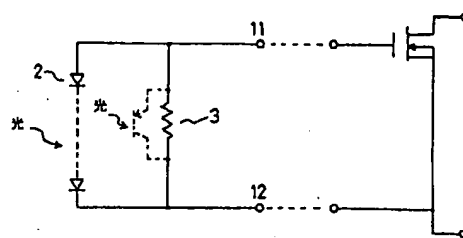
断面図

【図4】



平面図

【図6】



等価回路